Health and Welfare Canada
Santé et Bien-être social Canada

Guidelines for Canadian Drinking Water Quality

Canada

89-00311/

Guidelines for Canadian Drinking Water Quality

Prepared by the
Federal-Provincial Subcommittee on Drinking Water
of the
Federal-Provincial Advisory Committee on Environmental
and Occupational Health

Published by authority of
the Minister of National Health and Welfare

Également disponible en français sous le titre
"Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada"

1987

© Minister of Supply and Services Canada 1987

Available in Canada through

Associated Bookstores
and other booksellers

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

Catalogue No. H48-10 1987E
ISBN 0-660-12644-3

Price subject to change without notice.

Table of Contents

	Page
Membership of Subcommittee	5
Introduction	7
Explanation of Terms	8
Microbiological Characteristics	9
Chemical and Physical Characteristics	11
Radiological Characteristics	19

Membership of Subcommittee

Provincial and Territorial Representatives:

Alberta	Mr. D. Spink
British Columbia	Mr. W. Bailey (Vice Chairman)
Manitoba	Mr. K. Kjartanson
New Brunswick	Mr. R.A. Hicks (Chairman)
Newfoundland	Mrs. M. Hooper
Northwest Territories	Mr. K. Chinniah
Nova Scotia	Mr. M.D. MacPhee
Ontario	Mr. G.A. Missingham
Prince Edward Island	Mr. R. Francis
Québec	M. J. Vachon
Saskatchewan	Mr. D. Nargang
Yukon Territory	Mr. R. Lawrence

Federal Representatives:

Department of National Health and Welfare	Dr. P. Toft
Department of the Environment	Dr. A.R. Davis

Secretariat:
Department of National
Health and Welfare

Dr. V.C. Armstrong
Dr. A.P. Gilman
Mr. D. Green
Dr. D. Krewski
Dr. J.W.S. Jamieson
Mr. G. Long
Ms. M.E. Meek
Mrs. D. Meyerhof
Dr. J. Ruddick
Mrs. J. Sitwell
Dr. R. Tobin
Dr. J. Withey
Mrs. G. Wood

Introduction

Water for drinking, culinary and other domestic uses should be free from pathogenic organisms, deleterious chemical substances and radioactive matter, and should be palatable, aesthetically appealing, and devoid of objectionable colour, odour and taste. Other considerations such as corrosiveness, encrustation, or excessive soap consumption due to hardness are also important aspects of drinking water quality in terms of public acceptance.

The *Canadian Drinking Water Standards and Objectives*, published in 1968, were the first comprehensive Canadian guidelines to specify recommendations and limits for substances and conditions which affect drinking water quality. Ten years later, the 1968 document was superseded by the *Guidelines for Canadian Drinking Water Quality: 1978*. In developing the 1978 guidelines, the criteria on which the 1968 Standards had been based were critically re-examined and the recommended levels were retained, modified or eliminated accordingly. Water quality parameters that had not been considered previously were reviewed and some additional limits were established.

Subsequent to 1978, the need again arose to revise the guidelines and expand the number of parameters, mainly as a result of a growing concern over the discovery of trace levels of synthetic organic chemicals in water supplies. It was also evident that the drinking water guidelines should be reassessed in the light of new information that became available.

This booklet is a replacement for the one published in 1978; it is intended that subsequent editions will be issued as new guidelines are developed or the current recommendations revised. Moreover, additions to, or deletions from the parameters listed herein may be made on the basis of new information.

In developing guidelines for new parameters or revising those specified in the 1978 Guidelines, the scientific, technical and medical literature has again been thoroughly reviewed. For some parameters listed in this booklet, the criteria used in 1978 were deemed not to require reassessment; for others a review of the literature published since the late 1970s indicated that there was no need to change the 1978 guidelines.

The guidelines and recommendations listed herein are intended to apply to all drinking water supplies, public and private. However, they should not be regarded as legally enforceable standards unless promulgated as such by the appropriate provincial, territorial or federal agency. Judicious use of the guidelines

will result in the provision of drinking water which is both wholesome and protective of public health.

Explanation of Terms

Maximum Acceptable Concentration (MAC)

Maximum Acceptable Concentrations have been established for certain substances that are known or suspected to cause adverse effects on health. They have been derived to safeguard health on the basis of lifelong consumption and the use of the water for all usual domestic purposes, including personal hygiene. However, water of higher quality may be required for some special purposes, including renal dialysis.

Drinking water that continually contains substances at concentrations greater than the maximum acceptable concentrations will contribute significantly to consumers' exposure to these substances and may, in some instances, be capable of inducing deleterious effects on health. However, short-term excursions above the maximum acceptable concentrations do not necessarily mean that the water constitutes an undue risk to health. The amount by which, and the period for which the maximum acceptable concentration can be exceeded without posing a health risk must be assessed taking into account the toxicity of the substance involved. When the maximum acceptable concentration for a contaminant is exceeded, however, the minimum action required is immediate resampling. If the maximum acceptable concentration continues to be exceeded, the authorities responsible for public health should be consulted for the appropriate corrective action.

Interim Maximum Acceptable Concentrations (IMAC)

In those instances where there were insufficient toxicological data to derive a maximum acceptable concentration (MAC) with reasonable certainty, interim values have been recommended taking into account the available health-related data, but employing additional safety factors to compensate for the uncertainties involved. Because of the nature of interim maximum acceptable concentrations, they need continuing review.

Aesthetic Objectives (AO)

These apply to certain substances or characteristics of drinking water which can affect its acceptance by consumers or interfere with good water supply practices. For certain parameters for which aesthetic objectives have been derived, health-related guidelines (maximum acceptable concentrations) have also been derived.

Where only aesthetic objectives are specified, the values are below those considered to constitute a health hazard.

Note: The existence of guidelines as defined above should not be regarded as implying that the quality of the drinking water may be degraded to the specified levels. Indeed, a continuous effort should be made to ensure that drinking water is of the highest possible quality.

Microbiological Characteristics*

Coliform Organisms

The maximum acceptable concentration for microbiological quality is:

1) ***No sample should contain more than 10 total coliform organisms per 100 mL; and***

2) ***not more than 10 per cent of the samples taken in a 30-day period should show the presence of coliform organisms; and***

3) ***not more than 2 consecutive samples from the same site should show the presence of coliform organisms; and***

4) ***none of the coliform organisms detected should be fecal coliforms.***

If any coliform organisms are detected, the site should be resampled, and if the presence of coliforms is confirmed, action taken to determine the cause. If the guidelines specified above are exceeded, the local control agency or Medical Officer of Health should be contacted for the appropriate corrective action. The most common immediate actions include increasing the chlorine dosage, flushing water mains, using an alternative source of water, and advising consumers to boil drinking water.

If there is a recurrence of coliform organisms, an inspection of the waterworks should be undertaken to determine the cause. After remedial action has been taken, special sampling should continue until samples taken on two consecutive days are negative.

---

*Except as noted for turbidity, this Section and the recommendations contained therein were adopted from the *Guidelines for Canadian Drinking Water Quality: 1978*.

General Bacterial Population

There are many micro-organisms commonly present in treated drinking water whose numbers far exceed those of the coliform group. Protocols that will permit a meaningful standard plate count (SPC) of this general population have been outlined in *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. These counts can be used for quality control in water treatment plants and as a measure of quality deterioration in distribution lines and reservoirs. Few water supplies in which adequate water treatment and disinfection are practised have excessive bacterial levels.

In municipal supplies where disinfection is not practised, the routine analysis for coliform bacteria should be supplemented by standard plate counts on distribution system samples. If a municipality is unable to distribute water to the consumers' taps with a total bacterial count of less than 500 organisms per mL (based on a geometric mean of 10 or more monthly samples), then chlorination or other satisfactory form of treatment should be instituted to meet this objective.

Virological Quality

No virus standard is proposed at this time. It is desirable, however, that no virus be detected. The available information suggests that a well-managed water treatment system providing effective disinfection and maintaining a free chlorine residual should produce water of an acceptable virological quality.

Sampling

The frequency of sampling should depend on the quality of the source-water, the number of water sources, the past frequency of unsatisfactory samples, the adequacy of treatment and capacity of the treatment plant, the size and complexity of the distribution system, the practice of disinfection, and the size of the population served. The following is offered as a guide:

Population Served	Min. No. Samples Per Month
up to 5000	4
5000 to 100 000	1 per 1000 of population
more than 100 000	90 + 1 per 10 000 population

Disinfection

Disinfection is the one step in water treatment specifically designed to destroy

pathogenic organisms and thereby prevent waterborne diseases. Alone, disinfection is not always sufficient to produce a supply of adequately treated water from every source. Other treatments may be necessary both to make disinfection effective and to satisfy other drinking water quality criteria. The disinfecting agents commonly used in water treatment today are chlorine and its compounds, and ozone.

Turbidity*

The maximum acceptable concentration for turbidity is 1 nephelometric turbidity unit (NTU) for water entering a distribution system. A maximum of 5 NTU may be permitted if it can be demonstrated that disinfection is not compromised by the use of this less stringent value. An aesthetic objective (AO) of 5 NTU has been set for the point of consumption.

The presence of turbidity can have significant effects on both the microbiological quality of drinking water and on the detection of bacteria and viruses. Waterborne bacteria and viruses can be embedded in, or adhered to particles in the raw water. In addition, these organisms can be entrapped within floc particles formed during water treatment. Thus, turbidity in finished water can contain undesirable microorganisms, which may not be detectable, or may be grossly underestimated by current detection methods. More important, however, is the capacity of turbidity-causing material to interfere with the disinfection process. Depending upon the composition of the turbidity, interference with chlorination can range from negligible to severe. It must also be noted that any sudden increase in the turbidity of the finished water indicates deteriorating raw water quality or loss of control in the water treatment processes.

Chemical and Physical Characteristics

For some of the parameters listed on the following pages, guidelines have been adopted from the *Guidelines for Canadian Drinking Water Quality: 1978*, revised since 1978, or are proposed for the first time; for others, a review is being conducted to determine whether a guideline should be added, revised or deleted. The status of each parameter may be determined by reference to the notes given at the end of the table.

---

*A change is proposed to the previous guideline. If, after one year, no evidence comes to light that questions the appropriateness of this proposal, it will be adopted as the guideline.

Parameter	Type*	MAC**	IMAC**	AO**	Notes
Alachlor	P	—	—	—	1
Aldicarb	P	0.009	—	—	2(A)
Aldrin + Dieldrin	P	0.0007	—	—	1
Antimony	I	(a)	—	—	1
Arsenic	I	0.05	—	—	1
Asbestos	I	(b)	—	—	3
Atrazine	P	—	0.06	—	2(A)
Azinphos-methyl	P	0.02	—	—	2(A)
Barium	I	1.0	—	—	1
Bendiocarb	P	0.04	—	—	2(A)
Benzene	O	0.005	—	—	2(A)
Benzo(a)pyrene	O	0.00001	—	—	2(A)
Boron	I	5.0	—	—	1
Bromoxynil	P	—	0.005	—	2(A)
Cadmium	I	0.005	—	—	3
Carbaryl	P	0.09	—	—	2(R)
Carbofuran	P	0.09	—	—	2(A)
Carbon tetrachloride	O	0.005	—	—	2(A)
Chlordane	P	0.007	—	—	1
Chloride	I	—	—	<250	5
Chlorobenzene; 1,2-di-	O	0.2	—	0.003	2(A)
Chlorobenzene; 1,4-di-	O	0.005	—	0.001	2(A)
Chlorophenol; 2,4-di-	O	0.9	—	0.0003	2(A)

* I – Inorganic constituent; 0 – Organic constituent; P – pesticide.

** Unless specified otherwise, units are mg/L; limits apply to the sum of all forms of each substance present.

(a) An objective concentration only was set in 1978, based on health considerations.

(b) Assessment of data indicates no need to set numerical guideline.

Parameter	Type*	MAC**	IMAC**	AO**	Notes
Chlorophenol; penta-	O	0.06	—	0.03	2(A)
Chlorophenol; 2,3,4,6-tetra-	O	0.1	—	0.001	2(A)
Chlorophenol; 2,4,6-tri-	O	0.005	—	0.002	2(A)
Chlorpyrifos	P	0.09	—	—	2(A)
Chromium	I	0.05	—	—	3
Colour	—	—	—	<15 TCU	5
Copper	I	—	—	<1.0	5
Cyanazine	P	—	0.01	—	2(A)
Cyanide	I	0.2	—	—	4
2,4-D	P	0.1	—	—	1
DDT + metabolites	P	0.03	—	—	1
Diazinon	P	0.02	—	—	2(R)
Dicamba	P	0.12	—	—	2(A)
1,2-Dichloroethane	O	—	—	—	1
1,1-Dichloroethylene	O	—	—	—	1
Dichloromethane	O	0.05	—	—	2(A)
Diclofop-methyl	P	0.009	—	—	2(A)
Dieldrin + Aldrin	P	0.0007	—	—	1
Dimethoate	P	—	0.02	—	2(A)
Dinoseb	P	—	—	—	1
Dioxins	O	—	—	—	1
Diquat	P	0.07	—	—	2(A)
Diuron	P	0.15	—	—	2(A)

* I – Inorganic constituent; 0 – Organic constituent; P – pesticide.

** Unless specified otherwise, units are mg/L; limits apply to the sum of all forms of each substance present.

Parameter	Type*	MAC**	IMAC**	AO**	Notes
Endrin	P	—	—	—	2(D)
Ethylbenzene	O	—	—	<0.0024	2(A)
Fluoride	I	1.5(c)	—	—	4
Furans	O	—	—	—	1
Gasoline	O	(d)	—	—	2(A)
Glyphosate	P	—	0.28	—	2(A)
Hardness	I	—	—	(e)	4
Heptachlor + Heptachlor Epoxide	P	0.003	—	—	1
Iron	I	—	—	<0.3	5
Lead	I	0.05	—	—	1
Lindane	P	0.004	—	—	1
Linuron	P	—	—	—	1
Malathion	P	0.19	—	—	2(A)
Manganese	I	—	—	<0.05	5
MCPA(f)	P	—	—	—	1
Mercury	I	0.001	—	—	3

* I – Inorganic constituent; O – Organic constituent; P – pesticide.

** Unless specified otherwise, units are mg/L; limits apply to the sum of all forms of each substance present.

(c) ***It is recommended, however, that the concentration of fluoride be adjusted to 1.0 mg/L which is the optimum level for the control of dental caries. Where the annual mean daily temperature is less than 10°C, a concentration of 1.2 mg/L should be maintained.***

(d) Assessment of data indicates no need to set a numerical guideline.

(e) Public acceptance of hardness varies considerably. Generally hardness levels between 80 and 100 mg/L (as $CaCO_3$) are considered acceptable; levels greater than 200 mg/L are considered poor but can be tolerated; those in excess of 500 mg/L are normally considered unacceptable. Where water is softened by sodium-ion exchange, it is recommended that a separate unsoftened supply be retained for culinary and drinking purposes.

(f) 2-Methyl-4-chlorophenoxyacetic acid.

Parameter	Type*	MAC**	IMAC**	AO**	Notes
Methoxychlor	P	0.9	—	—	2(R)
Methyl-parathion	P	0.007	—	—	1
Metolachlor	P	—	0.05	—	2(A)
Metribuzin	P	0.08	—	—	2(A)
Nitrate	I	10.0(g)	—	—	1
Nitrilotriacetic Acid (NTA)	O	0.05	—	—	4
Nitrite	I	1.0(g)	—	—	1
Odour	—	—	—	Inoffensive	5
Paraquat	P	—	0.01	—	2(A)
Parathion	P	0.05	—	—	2(R)
PCBs	O	—	—	—	1
Pesticides (Total)	P	0.1	—	—	1
pH	—	—	—	6.5-8.5***	5
Phenols	O	—	—	—	2(D)
Phorate	P	—	0.002	—	2(A)
Picloram	P	—	—	—	1
Selenium	I	0.01	—	—	3
Silver	I	—	—	—	2(D)
Simazine	P	—	0.01	—	2(A)
Sodium	I	(h)	—	—	3
Sulphate	I	500	—	<150	1

* I – Inorganic constituent; O – Organic constituent; P – pesticide.

** Unless specified otherwise, units are mg/L; limits apply to the sum of all forms of each substance present.

*** Dimensionless.

(g) As nitrate- or nitrite-nitrogen concentration.

(h) It is recommended that sodium be included in routine monitoring programs since levels may be of interest to authorities who wish to prescribe sodium-restricted diets for their patients.

Parameter	Type*	MAC**	IMAC**	AO**	Notes
Sulphide (as H_2S)	I	—	—	<0.05	5
2,4,5-T	P	0.28	—	<0.02	2(A)
2,4,5-TP	P	—	—	—	2(D)
Taste	—	—	—	Inoffensive	5
TCA[i]	P	—	—	—	1
Temephos	P	—	0.28	—	2(A)
Temperature	—	—	—	<15°C	5
Terbufos	P	—	0.001	—	2(A)
Tetrachloroethylene	O	—	—	—	1
Toluene	O	—	—	<0.024	2(A)
Total Dissolved Solids	I	—	—	<500	5
Toxaphene	P	—	—	—	2(D)
Triallate	P	0.23	—	—	2(A)
1,1,1-Trichloroethane	O	—	—	—	1
Trichloroethylene	O	—	—	—	1
Trifluralin	P	—	—	—	1
Trihalomethanes	O	0.35	—	—	1
Turbidity	—	1 NTU[j]	—	<5 NTU[k]	1
Uranium	I	0.1	—	—	2(R)
Xylenes	O	—	—	<0.3	2(A)
Zinc	I	—	—	<5.0	5

* I – Inorganic constituent; 0 – Organic constituent; P – pesticide.

** Unless specified otherwise, units are mg/L; limits apply to the sum of all forms of each substance present.

(i) Trichloroacetic acid.

(j) For water entering a distribution system. ***A maximum of 5 NTU may be permitted if it can be demonstrated that disinfection is not compromised by the use of this less stringent value***. See also section on Microbiological Characteristics.

(k) At the point of consumption.

1. Under review for possible revision, deletion from, or addition to the guidelines.
2. It is proposed that a guideline be added for this parameter for the first time, (A); a change be made to the previous guideline (R); or the guideline be deleted (D). If after one year, no evidence comes to light that questions the appropriateness of the proposal, it will be adopted as the guideline.
3. Re-assessment of data indicates no need to change 1978 recommendation.
4. Adopted from *Guidelines for Canadian Drinking Water Quality: 1978*; re-assessment considered unnecessary at this time.
5. Previously listed in *Guidelines for Canadian Drinking Water Quality: 1978* as a maximum acceptable concentration based on aesthetic considerations.

Sampling

Fluoride

Where fluoridation is practised to adjust the concentration of fluoride ion to the optimum level, at least one sample of treated water per day should be collected and analysed. If fluoridation is not practised, the general sampling schedule described for health-related parameters should be followed to ascertain whether the maximum acceptable concentration is complied with.

Parameters Related to Health

In general, sampling for the determination of health-related chemical substances in water should be made semi-annually. The semi-annual examination should include analyses for all substances listed for which a maximum acceptable concentration or interim maximum acceptable concentration has been set. Where there is evidence that particular substances are consistently absent from a water supply system, the frequency of examination for these substances may be reduced, subject to approval by the control agency. In addition, where water supplies are obtained from sources with limited exposure to industrial and agricultural wastes, a full analysis may be required only for selection of new sources and occasionally thereafter.

If there is a reason to suspect the natural presence or artificial introduction of certain contaminants, periodic determinations for these suspected substances should be made more frequently to ensure that their concentrations are below the acceptable limits. Also, where public supplies are derived from frequently polluted raw sources, the sampling frequency for chemical analyses should be increased to once every 3 months or as determined by the control agency.

In the case of private individual supplies it would be desirable to ascertain the levels for all health-related parameters when a new well or spring is brought into use. A good knowledge of local conditions, however, may make such a thorough examination unnecessary. The advice of the appropriate control agency should therefore be obtained.

Certain contaminants, for example pesticides and trihalomethanes, display a seasonal variation in their concentrations. Samples to be analysed for these substances should be collected during the period of the year designated by the control agency as the period when contamination of the water supply is most likely to approach the peak value.

Parameters Related to Aesthetic Considerations

The sampling frequency for parameters affecting the appearance and palatability of water supplies will depend for the most part on local conditions and consumer complaints. Analysis for these substances is most useful when the suitability of a new source of supply is being considered.

Monitoring of non health-related parameters may also provide information of assistance to treatment plant personnel in establishing optimum water treatment processes. The requirement and frequency for sampling should be decided by the appropriate control agency.

Radiological Characteristics*

The guidelines for the radiological characteristics of water are based on these dose-response relationships as recommended by the ICRP in publication 26. Maximum acceptable concentrations in drinking water have been derived which correspond to 1% of the ICRP recommended annual occupational dose equivalent limit for continuous exposure. These guidelines can be calculated for many radionuclides using Annual Limits of Intake (ALIs) recommended by the International Commission on Radiological Protection in Publication 30, using the following equation where an average daily intake of 2 litres of drinking water is assumed.

$$\text{MAC(Bq/L)} = \frac{\text{ALI}}{100 \times 2 \times 365}$$

The numerical values for the maximum acceptable concentrations for 5 of the more commonly detected radionuclides are presented in the table.

Radionuclide	MAC(Bq/L)
Cesium-137	50
Iodine-131	10
Radium-226	1
Strontium-90	10
Tritium	40 000

* The Approach to deriving recommended limits for radioactive substances and the examples listed are adopted from the 1978 Guidelines.

Where two or more radionuclides affecting the same organ or tissue are found to be present, the following relationship, based on ICRP publication 26, should be satisfied:

$$\frac{c_1}{C_1} + \frac{c_2}{C_2} + \ldots \frac{c_i}{C_i} \leq 1$$

where c_1, c_2, c_i, are the observed concentrations and C_1, C_2, C_i are the maximum acceptable concentrations for each contributing radionuclide.

Sampling

Water supplies should normally be sampled and analysed for individual radionuclides on a semi-annual basis. Sampling times should be chosen to coincide with the occurrence of peak concentrations. When available evidence indicates that radioactive substances are consistently below the maximum acceptable concentrations, the frequency of analyses may be reduced, subject to approval by the control agency. Where public supplies are taken from sources receiving continuous discharges of radioactive wastes, the sampling frequency for certain radionuclides should be increased as recommended by the control agency.

Water samples may also be examined for the presence of radioactivity using techniques for gross alpha and gross beta determinations. Although facilitating the routine examination of large numbers of samples, such procedures preclude confirmation of the identities of the contributing species. They are, therefore, only suitable as preliminary screening procedures; compliance with the guidelines may be inferred if the measurements for gross alpha and gross beta activity are less than the most stringent target concentrations, 0.1 and 1.0 Bq/L, the guidelines for radium-226 and strontium-90, respectively. It should be noted that the presence of tritium cannot be established by these methods.

The burden of sampling and analyses for radioactivity may also be alleviated in some cases by utilizing data generated by recognized laboratories such as those of the Bureau of Radiation and Medical Devices of the Department of National Health and Welfare, or provincial agencies responsible for monitoring radiation hazards in drinking water.

Santé et Bien-être social Canada
Health and Welfare Canada

Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada

Canada

Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada

Préparées par le
Sous-comité fédéral-provincial sur l'eau potable
du
Comité consultatif fédéral-provincial de l'hygiène du milieu et du travail

Publication autorisée par le ministre
de la Santé nationale et du Bien-être social

Also available in English under the title
"Guidelines for Canadian Drinking Water Quality"

1987

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1987

En vente au Canada par l'entremise des

Librairies associées
et autres libraires

ou par la poste auprès du

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnement et Services Canada
Ottawa (Canada) K1A 0S9

No de catalogue H48-10 1987F
ISBN 0-660-92196-0

Prix sujet à changement sans préavis.

Table des matières

	Page
Membres du Sous-comité	5
Introduction	7
Explication des termes	8
Caractéristiques microbiologiques	9
Caractéristiques chimiques et physiques	12
Radioactivité	19

Membres du Sous-comité

Représentants provinciaux et territoriaux:

Alberta	M. D. Spink
Colombie-Britannique	M. W. Bailey (Vice-président)
Manitoba	M. K. Kjartanson
Nouveau-Brunswick	M. R.A. Hicks (Président)
Terre-Neuve	M[me] M. Hooper
Territoires du Nord-Ouest	M. K. Chinniah
Nouvelle-Écosse	M. M.D. MacPhee
Ontario	M. G.A. Missingham
Île-du-Prince-Édouard	M. R. Francis
Québec	M.J. Vachon
Saskatchewan	M. D. Nargang
Territoire du Yukon	M. R. Lawrence

Réprésentants fédéraux:

Ministère de la Santé nationale et du Bien-être social	D[r] P. Toft
Ministère de l'Environnement	D[r] A.R. Davis

Secrétariat
Ministère de la Santé nationale
et du Bien-être social

Dr V C Armstrong
Dr A P Gilman
M D Green
Dr D Krewski
Dr J W S Jamieson
M G Long
Mme M E Meek
Mme D Meyerhof
Dr J Ruddick
Mme J Sitwell
Dr R Tobin
Dr J Withey
Mme G Wood

Introduction

L'eau de boisson ou celle dont on se sert pour cuisiner et pour d'autres usages domestiques doit être exempte d'organismes pathogènes, de substances chimiques ou radioactives dangereuses et avoir un goût et un aspect agréables. Elle ne doit pas présenter de couleur, d'odeur ni de goût déplaisants. Le pouvoir corrosif, la disposition à l'entartrage et la dureté, qui peut entraîner une consommation excessive de savon, constituent d'autres aspects importants de la qualité de l'eau potable qui influent sur son acceptation par le public.

Les *Normes et objectifs pour l'eau potable au Canada*, publiés en 1968, ont été les premières lignes directrices canadiennes complètes et détaillées élaborées pour formuler des recommandations et fixer des limites concernant les substances et conditions qui influent sur la qualité de l'eau potable. Dix ans plus tard, le document de 1968 a été remplacé par les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – 1978*. Pour l'élaboration du document de 1978, les critères sur lesquels s'appuyaient les normes de 1968 ont été réévalués et les niveaux recommandés ont été conservés, modifiés ou rejetés en fonction de cette réévaluation. Certains paramètres de la qualité de l'eau qui n'avaient pas été pris en considération dans la version précédente ont été examinés et d'autres limites ont été fixées.

Après 1978, la nécessité de revoir les recommandations et d'accroître le nombre de paramètres s'est de nouveau fait sentir, surtout à cause des inquiétudes croissantes suscitées par la présence, à l'état de traces, de produits chimiques organiques synthétiques dans l'approvisionnement en eau potable. De plus, il était évident que les recommandations sur la qualité de l'eau potable devaient être réévaluées à la lumière de l'information la plus récente.

La présente publication remplace celle de 1978; d'autres éditions seront publiées au fur et à mesure que de nouvelles recommandations seront ajoutées ou que les recommandations en vigueur seront révisées. De plus, la liste de paramètres présentée ici pourra faire l'objet de modifications, ajouts ou retraits, en fonction des nouvelles données obtenues.

Pour élaborer des recommandations sur de nouveaux paramètres ou réviser les recommandations contenues dans l'édition de 1978, le Sous-comité a procédé à un nouveau dépouillement de la documentation scientifique, technique et médicale. Pour certains des paramètres cités, il a jugé inutile de réévaluer les critères utilisés en 1978; pour d'autres, l'étude de la documentation parue sur le sujet depuis la fin des années 70 a révélé qu'il n'y avait pas lieu de changer les recommandations de 1978.

Les lignes directrices et recommandations formulées dans la présente publication sont destinées à être appliquées à toutes les réserves d'eau de boisson, publiques et privées. Cependant, elles ne doivent pas être considérées comme ayant force de loi, sauf s'il en a été décidé autrement par les autorités provinciales, territoriales ou fédérales compétentes. L'application judicieuse de ces recommandations assurera un approvisionnement en eau potable saine qui protégera la santé publique.

Explication des termes

Concentration maximale acceptable (CMA)

Des concentrations maximales acceptables ont été établies pour certaines substances qui ont, ou qui auraient, des effets défavorables sur la santé. Elles visent à protéger la santé et on les a établies en tenant compte d'une consommation durant toute la vie et de toutes les utilisations de l'eau à des fins domestiques, y compris l'hygiène personnelle. Toutefois, une eau de qualité supérieure peut être nécessaire dans des circonstances particulières, par exemple la dialyse rénale.

La consommation d'une eau qui contiendrait continuellement des concentrations supérieures aux concentrations maximales acceptables, accroîtrait sensiblement l'exposition du consommateur à ces substances et pourrait, dans certains cas, être néfaste pour sa santé. Il convient de noter qu'il n'est pas nécessairement dangereux de consommer, à l'occasion, une eau dont les concentrations dépassent les limites maximales acceptables. Il faudrait évaluer la toxicité de la substance contaminante afin d'établir la quantité de la substance que l'on peut tolérer en sus de la concentration maximale acceptable et la durée de ce dépassement. Dans un tel cas, il faut, comme mesure minimale, procéder à un nouvel échantillonnage. Si les résultats du premier échantillonnage sont confirmés, il faut consulter les autorités responsables de l'hygiène publique pour corriger la situation.

Concentrations maximales acceptables provisoires (CMAP)

Lorsque les données toxicologiques ne permettent pas d'établir avec une certitude raisonnable la concentration maximale acceptable, le Sous-comité recommande des valeurs provisoires en tenant compte des données sanitaires connues, mais en ajoutant des facteurs de sécurité additionnels. À cause même de leur nature provisoire, les CMAP doivent être soumises à un processus permanent d'évaluation.

Objectifs d'ordre esthétique (OE)

Ces objectifs s'appliquent à certaines substances présentes dans l'eau potable ou à certaines caractéristiques de l'eau potable qui peuvent influer sur son acceptation

par les consommateurs ou nuire à la production d'une eau de qualité. Dans le cas de certains paramètres pour lesquels des objectifs d'ordre esthétique ont été fixés, on a aussi formulé des recommandations sanitaires (concentrations maximales acceptables). Lorsque seulement des objectifs d'ordre esthétique sont fixés, les valeurs sont inférieures à celle qui sont considérées comme constituant un danger pour la santé.

À noter: L'existence de ces recommandations n'implique pas qu'il est admissible de laisser la qualité de l'eau potable se dégrader jusqu'aux niveaux précisés. Au contraire, il faut tout mettre en oeuvre pour maintenir la qualité de l'eau potable à son plus haut niveau possible.

Caractéristiques microbiologiques*

Organismes coliformes

La concentration maximale acceptable pour la qualité microbiologique est:

1) ***Aucun échantillon ne doit contenir plus de 10 coliformes par 100 mL; et***

2) ***pas plus de 10 pour cent des échantillons prélevés durant une période de 30 jours ne doivent contenir de coliformes; et***

3) ***pas plus de 2 échantillons prélevés consécutivement au même endroit ne doivent contenir de coliformes; et***

4) ***aucun des coliformes décelés ne doit être de type coliforme fécal.***

Si l'on décèle la présence d'organismes coliformes, il faut effectuer de nouveaux prélèvements au même endroit et, si l'on obtient une confirmation, il faut déterminer l'origine de la contamination. Si les résultats ne sont pas conformes aux lignes directrices ci-dessus, il faut consulter l'organisme de réglementation ou l'hygiéniste local pour corriger la situation. Les mesures adoptées le plus souvent comprennent l'augmentation de la dose de chlore, la vidange des conduites principales, l'utilisation d'une autre source d'approvisionnement et un avis invitant les consommateurs à faire bouillir l'eau potable.

---

* Les recommandations contenues dans la présente section sauf pour la turbidité sont tirées de l'ouvrage *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – 1978*.

Si la contamination se répète, il faut alors inspecter le système d'aqueduc afin d'en déterminer la cause. Une fois les correctifs appliqués, il faut poursuivre l'échantillonnage spécial jusqu'à ce que des échantillons prélevés deux jours de suite se révèlent négatifs.

Population bactérienne générale

On trouve généralement dans les eaux potables traitées une foule de micro-organismes qui sont bien plus nombreux que les coliformes. Une méthode appelée "dénombrement normalisé sur plaques" (DNP) qui permet de les compter est présentée dans *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. Ces dénombrements peuvent servir au contrôle de la qualité dans les usines de traitement des eaux et à la mesure de la dégradation de l'eau dans les réseaux de distribution et les réservoirs. Dans les réseaux où le traitement et la désinfection de l'eau potable sont appropriés, il est rare que les numérations bactériennes soient très élevées.

Dans le cas des réseaux municipaux de distribution où l'on ne pratique pas la désinfection, la recherche de routine des bactéries coliformes devrait être complétée par le dénombrement normalisé sur plaques effectué sur des échantillons prélevés dans le réseau. Si une municipalité est incapable de distribuer de l'eau dont le DNP est inférieur à 500 organismes par mL (basé sur une moyenne géométrique d'au moins dix échantillons mensuels), la chloration ou un autre mode de traitement approprié devrait être utilisé pour que cet objectif soit atteint.

Qualité virologique

Aucune norme virologique n'est proposée à l'heure actuelle. Il est cependant souhaitable qu'aucun virus ne soit décelé. Les renseignements dont nous disposons indiquent qu'un système de traitement correctement utilisé, permettant d'effectuer une désinfection efficace et de maintenir une teneur en chlore résiduel libre suffisante, devrait produire une eau acceptable du point de vue virologique.

Échantillonnage

La fréquence de l'échantillonnage doit être fonction de la qualité de l'eau d'approvisionnement, du nombre de sources d'eau brute, du nombre d'échantillons jugés non satisfaisants dans le passé, de l'efficacité du traitement, de la capacité de l'usine de traitement, de la dimension et de la complexité du réseau de distribution, du mode de désinfection et de l'importance de la population desservie. Ce tableau peut servir de guide:

Population	Nombre minimal d'échantillons par mois
jusqu'à 5000	4
5000 à 100 000	1 par 1000 habitants
plus de 100 000	90 + 1 par 10 000 habitants

Désinfection

La désinfection est l'étape du traitement des eaux qui a pour but de détruire les organismes pathogènes afin de prévenir les maladies d'origine hydrique. À elle seule, la désinfection ne suffit pas toujours à rendre une eau salubre pour une source donnée. Il peut être nécessaire d'effectuer d'autres traitements tant pour assurer une désinfection efficace que pour satisfaire à d'autres critères de qualité de l'eau potable. Les agents de désinfection généralement utilisés pour le traitement de l'eau sont le chlore et ses composés ainsi que l'ozone.

Turbidité*

La concentration maximale acceptable pour la turbidité est de 1 unité de turbidité néphélémétrique (UNT). Un maximum de 5 UNT est toléré dans la mesure où la désinfection de l'eau n'en est pas compromise. L'objectif esthétique (OE) de 5 UNT a été déterminé pour le lieu de consommation.

La turbidité peut influer grandement sur la qualité microbiologique de l'eau potable et la détection des bactéries et des virus. Les bactéries et virus contenus dans l'eau peuvent adhérer ou être incorporés aux particules contenues dans l'eau non traitée. De plus, ces microorganismes peuvent être emprisonnés dans le floc qui se forme pendant le traitement de l'eau. Ainsi, une eau traitée trouble peut contenir des microorganismes non désirables qui peuvent être non décelables ou être grossièrement sous-estimés par les méthodes de détection actuelles. Et, ce qui est encore plus grave, les substances qui causent la turbidité peuvent faire obstacle au processus de désinfection. La chloration sera plus ou moins entravée selon la composition des substances qui rendent l'eau trouble. Toute hausse subite de la turbidité de l'eau traitée révèle une détérioration de la qualité de l'eau brute ou un traitement de l'eau inadéquat.

---

* Actuellement à l'étude en vue d'une éventuelle révision. Si, après un an, aucune preuve ne remet en question la pertinence de cette proposition, elle sera acceptée comme norme.

Caractéristiques chimiques et physiques

Pour certains des paramètres ci-dessous, des recommandations ont été tirées des *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada: 1978*, révisées depuis 1978, ou sont proposées pour la première fois; pour d'autres, une étude est en cours pour déterminer si une recommandation devrait être ajoutée, révisée ou effacée. Le statut de chaque paramètre peut être déterminé en se référant aux notes à la fin du tableau.

Paramètre	Type*	CMA**	CMAP**	OE**	Notes
Alachlore	P	—	—		1
Aldicarbe	P	0,009	—	—	2(I)
Aldrine + Dieldrine	P	0,0007	—	—	1
Antimoine	I	(a)	—	—	1
Arsenic	I	0,05	—	—	1
Amiante	I	(b)	—	—	3
Atrazine	P	—	0,06	—	2(I)
Azinphos-méthyle	P	0,02	—	—	2(I)
Baryum	I	1,0	—	—	1
Bendiocarbe	P	0,04	—	—	2(I)
Benzène	O	0,005	—	—	2(I)
Benzo(a)pyrène	O	0,00001	—	—	2(I)
Bore	I	5,0	—	—	1
Bromoxynil	P	—	0,005	—	2(I)
Cadmium	I	0,005	—	—	3
Carbaryl	P	0,09	—	—	2(R)
Carbofuran	P	0,09	—	—	2(I)

* I – constituant inorganique; O – constituant organique; P – pesticide.

** Sauf indication contraire, les unités sont en mg/L; les limites s'appliquent à la somme de toutes les formes de chaque substance présente.

(a) En 1978, seul un objectif a été fixé en matière de concentration pour des raisons d'ordre sanitaire.

(b) L'évaluation des données indique qu'il n'est pas nécessaire de fixer une norme numérique.

Paramètre	Type*	CMA**	CMAP**	OE**	Notes
Carbone (tétrachloride de)	O	0,005	—	—	2(I)
Chlordane	P	0,007	—	—	1
Chlorure	I	—	—	<250	5
Chlorobenzènes; 1,2-di-	O	0,2	—	0,003	2(I)
Chlorobenzènes; 1,4-di-	O	0,005	—	0,001	2(I)
Chlorophénols; 2,4-di-	O	0,9	—	0,0003	2(I)
Chlorophénols; penta-	O	0,06	—	0,03	2(I)
Chlorophénol; 2,3,4,6-tétra-	O	0,1	—	0,001	2(I)
Chlorophénol; 2,4,6-*tri*-	O	0,005	—	0,002	2(I)
Chlorpyrifos	P	0,09	—	—	2(I)
Chrome	I	0,05	—	—	3
Couleur	—	—	—	<15 UCV+	5
Cuivre	I	—	—	<1,0	5
Cyanazine	P	—	0,01	—	2(I)
Cyanures	I	0,2	—	—	4
2,4-D	P	0,1	—	—	1
DDT + métabolites	P	0,03	—	—	1
Diazinon	P	0,02	—	—	2(R)
Dicamba	P	0,12	—	—	2(I)
1,2-dichloroéthane	O	—	—	—	1
1,1-dichloroéthylène	O	—	—	—	1
Dichlorométhane	O	0,05	—	—	2(I)
Diclofop-méthyle	P	0,009	—	—	2(I)
Dieldrine + Aldrine	P	0,0007	—	—	1

* I – constituant inorganique; O – constituant organique; P – pesticide.

** Sauf indication contraire, les unités sont en mg/L; les limites s'appliquent à la somme de toutes les formes de chaque substance présente.

\+ UCV – unité de couleur vraie.

Paramètre	Type*	CMA**	CMAP**	OE**	Notes
Diméthoate	P	—	0,02	—	2(I)
Dinosèbe	P	—	—	—	1
Dioxines	O	—	—	—	1
Diquat	P	0,07	—	—	2(I)
Diuron	P	0,15	—	—	2(I)
Endrine	P	—	—	—	2(A)
Éthylbenzène	O	—	—	<0,0024	2(I)
Fluorures	I	1,5[c]	—	—	4
Furannes	O	—	—	—	1
Essence	O	(d)	—	—	2(I)
Glyphosate	P	—	0,28	—	2(I)
Dureté	I	—	—	(e)	4
Heptachlore + Époxyde d'heptachlore	P	0,003	—	—	1

* I – constituant inorganique; O – constituant organique; P – pesticide.

** Sauf indication contraire, les unités sont en mg/L; les limites s'appliquent à la somme de toutes les formes de chaque substance présente.

(c) ***Il est toutefois recommandé que la concentration de fluorures soit établie à 1,0 mg/L, niveau optimal pour la lutte contre la carie dentaire. Lorsque, sur une période d'un an, la température quotidienne moyenne est inférieure à 10°C, une concentration de 1,2 mg/L doit être maintenue.***

(d) L'évaluation des données montre qu'il n'est pas nécessaire de faire des recommandations numériques.

(e) Le degré de dureté que le public juge acceptable varie considérablement. Des duretés qui se situent entre 80 et 100 mg/L ($CaCO_3$) sont considérées comme acceptables; des duretés supérieures à 200 mg/L sont considérées comme médiocres, bien qu'elles puissent être tolérées; des duretés supérieures à 500 mg/L sont généralement considérées comme inacceptables. Lorsqu'on adoucit l'eau par échange de l'ion sodium, il est recommandé d'utiliser de l'eau non adoucie d'une autre source pour la consommation et la préparation des repas.

Paramètre	Type*	CMA**	CMAP**	OE**	Notes
Fer	I	—	—	<0,3	5
Plomb	I	0,05	—	—	1
Lindane	P	0,004	—	—	1
Linuron	P	—	—	—	1
Malathion	P	0,19	—	—	2(I)
Manganèse	I	—	—	<0,05	5
MCPA(f)	P	—	—	—	1
Mercure	I	0,001	—	—	3
Méthoxychlore	P	0,9	—	—	2(R)
Methyl-Parathion	P	0,007	—	—	1
Metolachlore	P	—	0,05	—	2(I)
Métribuzine	P	0,08	—	—	2(I)
Nitrates	I	10,0(g)	—	—	1
Acid nitrilotriacétique (NTA)	O	0,05	—	—	4
Nitrites	I	1,0(g)	—	—	1
Odeur	—	—	—	Inoffensif	5
Paraquat	P	—	0,01	—	2(I)
Parathion	P	0,05	—	—	2(R)
BPC	O	—	—	—	1
Pesticides (totaux)	P	0,1	—	—	1

* I – constituant inorganique; O – constituant organique; P – pesticide.

** Sauf indication contraire, les unités sont en mg/L; les limites s'appliquent à la somme de toutes les formes de chaque substance présente.

(f) Acide chloro-4-méthyle-2-phénoxyacétique.

(g) Concentration d'azote sous formes de nitrates ou de nitrites.

Paramètre	Type*	CMA**	CMAP**	OE**	Notes
pH	—	—	—	6,5-8,5***	5
Phénols	O	—	—	—	2(A)
Phorate	P	—	0,002	—	2(I)
Piclorame	P	—	—	—	1
Sélénium	I	0,01	—	—	3
Argent	I	—	—	—	2(A)
Simazine	P	—	0,01	—	2(I)
Sodium	I	(h)	—	—	3
Sulphates	I	500	—	<150	1
Sulfures (H_2S)	I	—	—	<0,05	5
2,4,5-T	P	0,28	—	<0,02	2(I)
2,4,5-TP	P	—	—	—	2(A)
Goûte	—	—	—	Inoffensif	5
TCA(i)	P	—	—	—	1
Téméphos	P	—	0,28	—	2(I)
Température	—	—	—	<15°C	5
Terbufos	P	—	0,001	—	2(I)

* I – constituant inorganique; O – constituant organique; P – pesticide.

** Sauf indication contraire, les unités sont en mg/L; les limites s'appliquent à la somme de toutes les formes de chaque substance présente.

*** Sans dimension.

(h) Il est recommandé que le sodium soit inclus dans les programmes d'analyse courants étant donné que la teneur en sodium de l'eau potable peut intéresser les médecins qui désirent prescrire des régimes à faible teneur en sodium à leurs patients.

(i) Acide trichloroacétique.

Paramètre	Type*	CMA**	CMAP**	OE**	Notes
Tétrachloroéthylène	O	—	—	—	1
Toluène	O	—	—	<0,024	2(I)
Solides totaux dissous	I	—	—	<500	5
Toxaphène	P	—	—	—	2(A)
Triallate	P	0,23	—	—	2(I)
1,1,1-Trichloroéthane	O	—	—	—	1
Trichloroéthylène	O	—	—	—	1
Trifluraline	P	—	—	—	1
Trihalométhanes	O	0,35	—	—	1
Turbidité	—	1 UNT(j)	—	<5 UNT(k)	1
Uranium	I	0,1	—	—	2(R)
Xylènes	O	—	—	<0,3	2(I)
Zinc	I	—	—	<5,0	5

* I – constituant inorganique; O – constituant organique; P – pesticide.

** Sauf indication contraire, les unités sont en mg/L; les limites s'appliquent à la somme de toutes les formes de chaque substance présente.

(j) Pour l'eau entrant dans le système de distribution. ***Un maximum de 5 UNT est toléré dans la mesure où la désinfection de l'eau n'en est pas compromise***. Voir aussi la section sur les caractéristiques microbiologiques.

(k) Au lieu de consommation.

1. Recommandation à l'étude en vue de sa révision, de son annulation ou de son incorporation aux Recommandations.
2. Une recommandation est proposée pour la première fois, (I) pour ce paramètre: il est proposé de changer la valeur antérieure (R) ou d'annuler celle de la Recommandation (A). Si, après un an, rien ne vient remettre la recommandation en question, elle sera adoptée.
3. Une réévaluation des données indique qu'il n'est pas nécessaire de changer la recommandation de 1978.
4. Tirée des *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – 1978;* une réévaluation n'est pas jugée nécessaire à l'heure actuelle.
5. Présentée dans les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – 1978* comme une concentration acceptable, pour des raisons d'ordre esthétique.

Échantillonnage

Fluorures

Lorsque la fluoration est utilisée pour régler la concentration en ions fluorures au niveau optimal, au moins un échantillon d'eau traitée doit être prélevé et analysé chaque jour. Lorsque l'on ne pratique pas la fluoration, il faut suivre le calendrier général d'échantillonnage décrit pour les paramètres sanitaires pour déterminer si la concentration maximale acceptable n'est pas dépassée.

Paramètres sanitaires

D'une façon générale, l'échantillonnage pour doser les substances chimiques toxiques dans l'eau potable doit être effectué deux fois par année. Cette étude doit comprendre le dosage de toutes les substances énumérées pour lesquelles une concentration maximale acceptable ou une concentration maximale acceptable provisoire a été fixée. On peut obtenir une autorisation de l'organisme de réglementation pour diminuer la fréquence des analyses dans le cas des substances dont l'absence régulière dans l'eau d'un réseau de distribution particulier est prouvée. Lorsque l'eau potable provient de sources peu exposées à la contamination industrielle ou agricole, il est possible qu'une analyse détaillée ne soit nécessaire que lors du choix de nouvelles sources et, par la suite, de façon occasionnelle.

Quand on soupçonne la présence naturelle ou l'introduction artificielle de certains contaminants, il faut effectuer des dosages de ces substances à intervalles plus rapprochés afin de s'assurer que leurs concentrations demeurent en deçà des limites acceptables. De plus, dans le cas des services d'eau publics qui s'alimentent à des sources d'eaux brutes fréquemment polluées, la fréquence de l'échantillonnage pour le dosage des substances chimiques doit être augmentée à une fois tous les trois mois, ou à des intervalles fixés par l'organisme de réglementation.

Dans le cas des services d'eau privés, il est recommandé de vérifier les valeurs de tous les paramètres sanitaires lorsqu'on utilise un puits ou une source pour la première fois. Une bonne connaissance des conditions locales peut cependant en rendre l'étude détaillée superflue. Il faut donc demander conseil auprès de l'organisme de réglementation intéressé.

Certains contaminants, comme les pesticides et les trihalométhanes, sont présents en concentrations variables selon la saison. L'échantillonnage fait en vue du dosage de ces substances doit donc être effectué pendant la période désignée par l'organisme de réglementation comme étant celle où la contamination est vraisemblablement la plus grande.

Paramètres esthétiques

La fréquence de l'échantillonnage pour évaluer les paramètres qui influent sur l'aspect et le goût de l'eau sera généralement dictée par les conditions locales et les plaintes des consommateurs. L'analyse de ces paramètres devient très utile lorsque l'utilisation d'une nouvelle source d'alimentation est envisagée.

La surveillance des paramètres non sanitaires peut fournir au personnel de l'usine de traitement des renseignements utiles pour déterminer quels sont les meilleurs traitements à appliquer. Le soin de décider de la nécessité et de la fréquence d'un échantillonnage incombe à l'organisme de réglementation compétent.

Radioactivité*

Les recommandations concernant la radioactivité de l'eau sont fondées sur les relations dose-effet recommandées par la Commission internationale de protection contre les radiations (CIPR) dans sa publication n° 26. On a calculé des concentrations maximales acceptables pour l'eau potable qui correspondent à 1 % de la limite de l'équivalent de dose annuel professionnel recommandée par la CIPR pour une exposition continue. Les calculs relatifs à ces recommandations peuvent être réalisés à l'aide des limites annuelles de l'apport, recommandées par la CIPR dans sa publication n° 30, à l'aide de l'équation suivante si l'on suppose une consommation quotidienne moyenne d'eau potable de 2 litres.

$$\text{CMA(Bq/L)} = \frac{\text{Limites annuelles de l'apport}}{100 \times 2 \times 365}$$

Le tableau contient les valeurs numériques pour les concentrations maximales acceptables de 5 des radionucléides les plus fréquemment décelés:

Radionucléide	CMA(Bq/L)
Césium-137	50
Iode-131	10
Radium-226	1
Strontium-90	10
Tritium	40 000

* La méthode suivie pour établir les limites recommandées pour les substances radioactives et les exemples fournis proviennent des recommandations de 1978.

Lorsque deux radionucléides, ou plus, ayant des effets sur les mêmes organes ou les mêmes tissus, sont présents, l'équation suivante, tirée de la publication nº 26 de la CIPR, s'applique:

$$\frac{c_1}{C_1} + \frac{c_2}{C_2} + \ldots \frac{c_i}{C_i} \leq 1$$

où c_1, c_2, c_i sont les concentrations observées et C_1, C_2, C_i sont les concentrations maximales acceptables pour chacun des radionucléides.

Échantillonnage

La recherche des radionucléides individuels (échantillonnage et analyse) devrait être faite deux fois par année pour tous les services d'alimentation en eau. Le moment choisi pour obtenir les prélèvements devrait correspondre aux périodes de pointe. Lorsque les données disponibles indiquent que la concentration des substances radioactives est constamment inférieure aux concentrations maximales acceptables, la fréquence des analyses peut être réduite après autorisation de l'organisme de réglementation. Dans les cas des services d'eau publics qui s'alimentent à des sources recevant continuellement des déchets radioactifs, la fréquence des prélèvements effectués pour certains radionucléides devra être augmentée en fonction des recommandations de l'organisme de réglementation.

La radioactivité de l'eau peut également être étudiée à l'aide des méthodes servant à déterminer l'activité globale alpha et bêta. Bien qu'elles facilitent l'examen systématique d'un grand nombre d'échantillons, ces méthodes ne permettent pas de confirmer l'identité des espèces en présence. Par conséquent, elles ne conviennent qu'au dépistage préliminaire; on peut supposer que les recommandations sont respectées si les mesures relatives à l'activité globale alpha et bêta sont inférieures aux concentrations-cibles les plus rigoureuses, soit respectivement 0,1 et 1,0 Bq/L pour le radium-226 et le strontium-90. Soulignons que le tritium ne peut être détecté au moyen de ces méthodes.

Dans certains cas, le fardeau que constituent l'échantillonnage et l'analyse de l'eau pour déceler les substances radioactives peut être allégé par l'utilisation des données provenant de laboratoires reconnus, comme ceux du Bureau de la radioprotection et des instruments médicaux du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social ou des organismes provinciaux responsables de la surveillance des rayonnements dans l'eau potable.